

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-044563

(43)Date of publication of application : 18.02.1994

(51)Int.Cl.

G11B 7/00

G11B 7/125

G11B 20/18

(21)Application number : 04-029920

(71)Applicant : NIPPON COLUMBIA CO LTD

(22)Date of filing : 22.01.1992

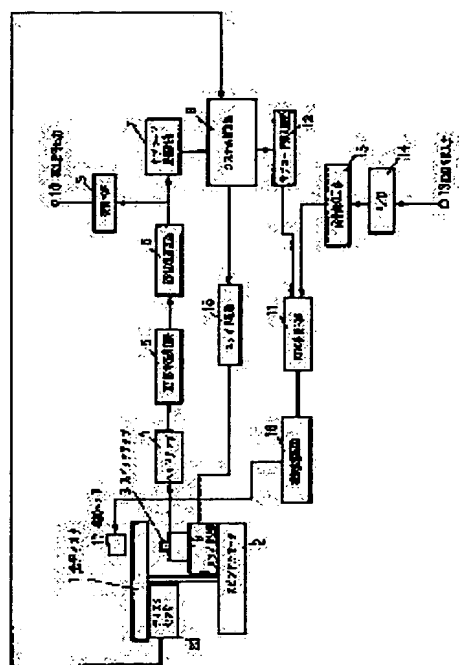
(72)Inventor : SAKUMA HIROTO

## (54) OPTICAL DISK RECORDER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve a reproduction characteristic by providing a means which performs a test recording at an optical disk position to be recorded and determines an optimum recording power for the optical disk and a means erasing an area performing a test record.

**CONSTITUTION:** A recorded information on a magneto-optical disk 1 is read by an optical pickup 3 and added to an EFM demodulating circuit 6 through an HF signal detecting circuit 5. The output of the circuit 6 is added to a system control section 8 through a subcode extracting circuit 7 and guided to an output terminal 10 through a demodulating circuit 9. At the time of record, an EFM modulating circuit 11 adds the subcode signals from the section 8 through a subcode inserting circuit 12 and also adds recording signals from a recording information input terminal 13 through an A/D converter 14 and a modulation signal processing circuit 15. The output of the circuit 11 is added to a magnetic modulation circuit 16, the optical pickup 3 reversely placed against the magnetic disk 1 adds heat and a magnetic head 17 changes the direction of a vertical magnetization of the recording film and records the information.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.03.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2673979

[Date of registration] 18.07.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)2月18日

### 技術表示箇所

A 9074-5D

審査請求 有 請求項の数 3 (全 6 頁)

東京都港区赤坂4丁目14番14号

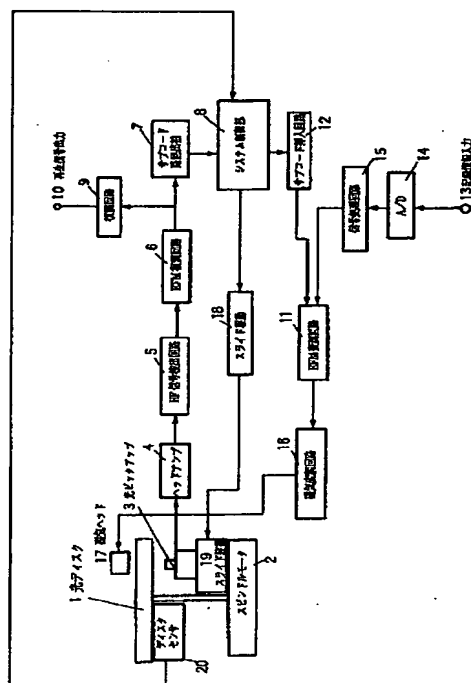
福島県白河市字老久保山1番地1 日本コロムビア株式会社白河工場内

(54)【発明の名称】 光ディスク記録装置

(57) 【要約】

【目的】 記録再生が可能な光ディスク記録装置で、記録データを光ディスクの半径位置に依存せずに最適な記録状態で記録する。

【構成】 記録信号を記録しようとする光ディスクの位置でテスト記録を行い、光ディスクへの最適記録パワーを決定する手段と、このテスト記録したエリアを消去する手段とを設けたことを特徴としたもの。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスクのユーザーレコーダブル領域内に記録信号を記録する手段と、該記録信号の記録に際し前記光ディスクに最適な記録レーザパワーを決定する手段とを具備した光記録装置において、該記録信号を記録しようとする光ディスク位置でテスト記録を行い光ディスクへの最適記録パワーを決定する手段と、このテスト記録したエリアを消去する手段とを設けたことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項2】 前記テスト記録エリアの消去手段が、逆磁界とレーザ光によって行うことを特徴とする光ディスク記録装置。

【請求項3】 前記テスト記録エリアの消去手段が、記録信号のオーバーライトによって行うことを特徴とする光ディスク記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ディスクの記録装置に関し、光ディスクに最適なレーザパワーを決定するための手法に係わる。

## 【0002】

【従来の技術】従来、音楽信号を再生するメディアとして、民生に広く普及しているコンパクトディスク（CD）がある。近年、記録膜の研究が盛んに進み、記録可能な光ディスクが、開発されている。これに伴い、この自由に記録できる記録膜を持つ光ディスクに、記録するレコーダがある。このレコーダで記録された光ディスクは、再生専用のCDと同様に、CDプレーヤで再生可能である。これらの光ディスクは、一度しか、記録が出来ないライトワンスタイプであった。

【0003】これに対し、記録情報を消去して再記録できる書換可能型光ディスクの実用化が、コンピュータの外部記憶メモリ装置として既に始まっている。その一つとして光磁気ディスクの記録では、レーザ光を光源として用い、記録膜に対し光源とは反対に位置した外部磁界をかけて、記録膜の垂直磁化の方向を変えることで、記録する。消去には、記録とは逆の磁界を加え、記録膜にレーザ光をあてて行う。

【0004】一方、光磁気ディスクの再生には、磁化の向きを読み出すために、カー効果と呼ばれる磁気光学現象が利用される。直線偏光のレーザ光を垂直磁化膜に入射させると、反射光の偏光面は磁化の向きに従って、左または右にわずかに回転する。この回転を検光子によって光量変化に変換して、情報が再生される。本発明は、この様な記録可能な光ディスクに記録する際に重要な因子である記録パワーに、関するものである。

【0005】さて、記録可能な光ディスクに記録する場合、光ディスク固有の推奨記録レーザパワー値が、ディスク情報として光ディスクにプリフォーマットされている。装置では、この情報を読み取り、載置された光ディ

スクとの最適記録レーザパワーを決定するために、記録可能なCDフォーマットの場合、パワーキャリブレーションエリア、これも先ほどと同様に、光ディスクから、読み取ったタイムコード情報で示されるが、この位置に光ピックアップを移動して、この指示されたエリアで、記録レーザパワー値を数段階変更して、テスト記録する。

【0006】そして、テスト記録した光ディスク部分を再生して、異なった記録パワーで記録された各々の部分のHF信号のアシンメトリーを測定する。ここで、再生し得られたアシンメトリーの値が、再生した時に、最良である記録パワーを選択することによって、光ディスクと装置の最適なパワーを決定していた。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前記の最適記録パワーを決定するためのテスト記録するエリアであるパワーキャリブレーションエリアには、当然、範囲があるため、その使用数には限界がある。このエリアを使いきってしまった場合には、装置と光ディスクとの最適な記録レーザパワーを決定するために、テスト的に記録するエリアが全くないために、最適な記録パワーでプログラムエリアに記録することは不可能となってしまふ。

【0008】また、ここで、テスト記録して得られた最適記録パワーにて、実際に音楽信号、及びデータ等を記録するエリアであるプログラムエリアに記録するが、先ほどのパワーキャリブレーションエリアとは、光ディスクの半径位置が異なっている。パワーキャリブレーションエリアは、光ディスクの内周に位置するが、プログラムエリアは、CDフォーマットにおいては半径25mmから最大58mmに達する。

【0009】このことは、パワーキャリブレーションエリアでテスト記録して得られた最適記録パワー値で、プログラムエリアにて記録したとしても、実際に記録する半径位置が異なるために、光ディスクの傾き等で記録特性が影響を受け、プログラムエリアでの最適な記録状態になるとは、限らない等の問題点があった。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】そのため、本発明による光ディスク記録装置は、光ディスクのユーザーレコーダブル領域内に記録信号を記録する手段と、該記録信号の記録に際し前記光ディスクに最適な記録レーザパワーを決定する手段とを具備した光記録装置において、該記録信号を記録しようとする光ディスク位置でテスト記録を行い光ディスクへの最適記録パワーを決定する手段と、このテスト記録したエリアを消去する手段とを設けたことを特徴としたものである。

## 【0011】

【作用】従って、上記の様に構成すれば、パワーキャリブレーションを、実際に記録するその光ディスクの位置で、行うことが可能となる。そのため、半径位置によ

て記録状態が変化しても、最適な記録状態を保つことが出来、またパワーキャリブレーションエリアを使用し切ってしまった場合でも、同様に最適な記録状態を保つことができる。

#### 【0012】

【実施例】本発明による消去可能型光ディスク装置のブロック構成図を図1に示す。ここでは、光磁気ディスク装置を取り上げ、その構成を簡単に説明する。図において、光磁気ディスク1はスピンドルモータ2によって、CLV制御されて、必要な回転数が与えられる。光磁気ディスク1上の記録情報は光ピックアップ3によって読み取られ、ヘッドアンプ4、HF信号検出回路5を介して、EFM復調回路6に加えられる。

【0013】EFM復調回路6の出力は、サブコード抽出回路7を介してシステム制御部8に加えられると共に、復調回路9を介して音楽信号が復調され、出力端子10に導出される。また、記録時には、EFM変調回路11は、システム制御部8からのサブコード信号がサブコード挿入回路12を経由して加えられると共に、記録情報入力端子13からの記録信号がA/Dコンバータ14及び変調用信号処理回路15を介して加えられる。EFM変調回路11の出力は磁気変調回路16に加えられる、光磁気ディスク1に対し反対に配置した光ピックアップ3で熱を加えて磁気ヘッド17で記録膜の垂直磁化の向きを変えて記録する。

【0014】再生には、磁化の向きを読み出すために、先に説明したようにカー効果と呼ばれる磁気光学現象を利用し、検光子によって光量変化に変換して、光ピックアップ3に読み取られ、前述の様に再生される。一方、光ピックアップ3の移動のために、システム制御部8からのスライド制御信号はスライド駆動18を介してスライド装置19に加えられる。スライド装置19からの光ピックアップ位置検出出力、及び光ディスクセンサ20からの光ディスク1載置の検出出力は、それぞれシステム制御部8に加えられる。

【0015】続いて光磁気ディスクの光学構成を図2に示し若干の説明をする。図において半導体レーザ21から射出されたマルチモードレーザ光はコリメータレンズ22と、ビーム整形プリズム23を経てから、特殊ビームスプリッタ24で、レーザ光の直線偏波成分の高純度化と微弱信号光分離とを行う。これは、通常のビームスプリッタとは異なり、S成分のみは、100パーセント反射するが、P成分は、透過と反射が50パーセントずつとなるようにしてある。

【0016】言い換えれば、光磁気ディスク情報記録面に照射された読み取り用レーザビームのP成分波が、ディスク記録情報に応じて偏移し、S成分波となって反射されるが、この偏移の量が非常に微量であるので、光磁気ディスク1から反射されて、ビームスプリッタ26に再び入射するS成分のみは100パーセント反射して信

号検出光学系であるフォトダイオード32a、32bへ送る働きを持たせている。

【0017】ここで、P成分が光磁気ディスク1から直接反射してくるので、このP成分の一部を集光レンズ27やシリンドリカルレンズ28を通してフォトダイオード32cによってフォーカスエラー信号とトラッキングエラー信号を作り出している。受光の光学系としては、特殊ビームスプリッタ24で反射された100パーセントS成分と約50パーセントのP成分とを情報信号検出系とフォーカストラッキング制御信号検出系とに分け、前者は更に差動光学系に導かれる。

【0018】即ち、S成分を半波長板29に入れて偏波の回転を行い、通常の偏光ビームスプリッタ30にて直交する二つの直線偏波光に分けて、集光レンズ31を通して互いの出力をフォトダイオード32a、32bに入れて、その出力の差を情報信号とする。後者は、フォーカスエラー信号検出光学系とトラッキングエラー検出光学系に導かれる。

【0019】さて、ここで、本発明における光磁気ディスク1のエリアの構成図を図3に示す。図において、パワーキャリブレーションエリア(PCA)36は最内周でその外周にTOCエリア(曲の目次情報エリア)37、更に記録データエリア38がある。音声信号やメモリデータはこのエリアに記録する。今、既にエリア38aが記録済みで、次に記録すべきデータはエリア38aの外周である場合、当然、既に記録したエリア38aに引き続いて、記録するわけであるが、ここで記録パワーを決定するにあたり、パワーキャリブレーションエリア(PCA)36でテスト記録して、光磁気ディスク1と装置との最適記録パワーを決定する。

【0020】しかし、前述で取り上げた課題の様に、光磁気ディスク1の半径位置による記録パワーが変化してパワーキャリブレーションエリアで決定された記録パワーが必ずしも最適であるとは限らない。このため、本発明では、この場合、エリア38aの更に外周でパワーキャリブレーションを行う。図において、ポイントX1がそのエリアである。次に記録するデータがどの程度記録するかが、前もって、知っているならば、その中間で行うのが適切である。つまり、これから記録しようとするデータ量の半分に対応した半径位置周辺で行うほうが、望ましい。

【0021】何故ならば、これは、これから記録するデータの記録開始半径位置と、記録終了半径位置の丁度中間の半径位置で記録パワーを決定した方が、記録状態が偏り無く均等になるからである。パワーキャリブレーションが終了して最適な記録パワーが決定された後で、オーバーライト可能なシステムにおいては、そのまま記録スタンバイ状態となる。そして、記録開始指令があった時、記録を開始する。先ほどパワーキャリブレーションに利用したエリア、即ちポイントX1は、そのまま記録

信号をオーバーライトする。

【0022】また、オーバーライトできないシステムにおいては、先ほどパワーキャリブレーションに利用したエリアは、消去する。それから、記録スタンバイ状態となる。これ以降は、前述と同様である。パワーキャリブレーションに使用するエリアは、記録データ量に比較すれば、極一部である。以上のようにして、記録データエリアで、パワーキャリブレーションを行っても、そのエリアを全く使用していないが如く利用し、記録データを光ディスクの半径位置に依存せずに、最適な記録状態で記録できる。

【0023】

【発明の効果】以上本発明の様に構成及び動作させることにより、実際に記録する光ディスクの半径位置付近で、テスト記録して、最適記録パワーを決定することが可能になったために、再生特性の良好な記録を保証することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の消去可能型光ディスク装置のブロックダイアグラムである。

【図2】光磁気ディスクと光学系の概略構成図である。

【図3】本発明における光磁気ディスクのエリア構成図である。

【符号の説明】

1 光磁気ディスク

2 スピンドルモータ

\*

\* 3 光ピックアップ

5 HF信号検出器

7 サブコード抽出器

9 復調器

11 EFM変調器

入器

13 記録情報入力

ータ

15 信号処理装置

17 磁気ヘッド

部

19 スライド装置

サ

21 半導体レーザ

ンズ

23 ビーム整形プリズム

ブリッタ

26 偏光ビームスプリッタ

28 シリンドリカルレンズ

30 偏光ビームスプリッタ

33 ミラー

35 磁気ヘッド

プレーションエリア

37 TOCエリア

32 a, b, c フォトダイオード

38, 38 a 記録データエリア

4 ヘッドアンプ

6 EFM復調器

8 システム制御部

10 再生信号出力

12 サブコード挿

14 A/Dコンバ

16 磁気変調器

18 スライド駆動

20 ディスクセン

22 コリメータレ

24 特殊ビームス

27 集光レンズ

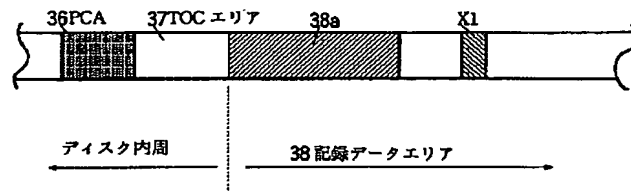
29 半波長板

31 集光レンズ

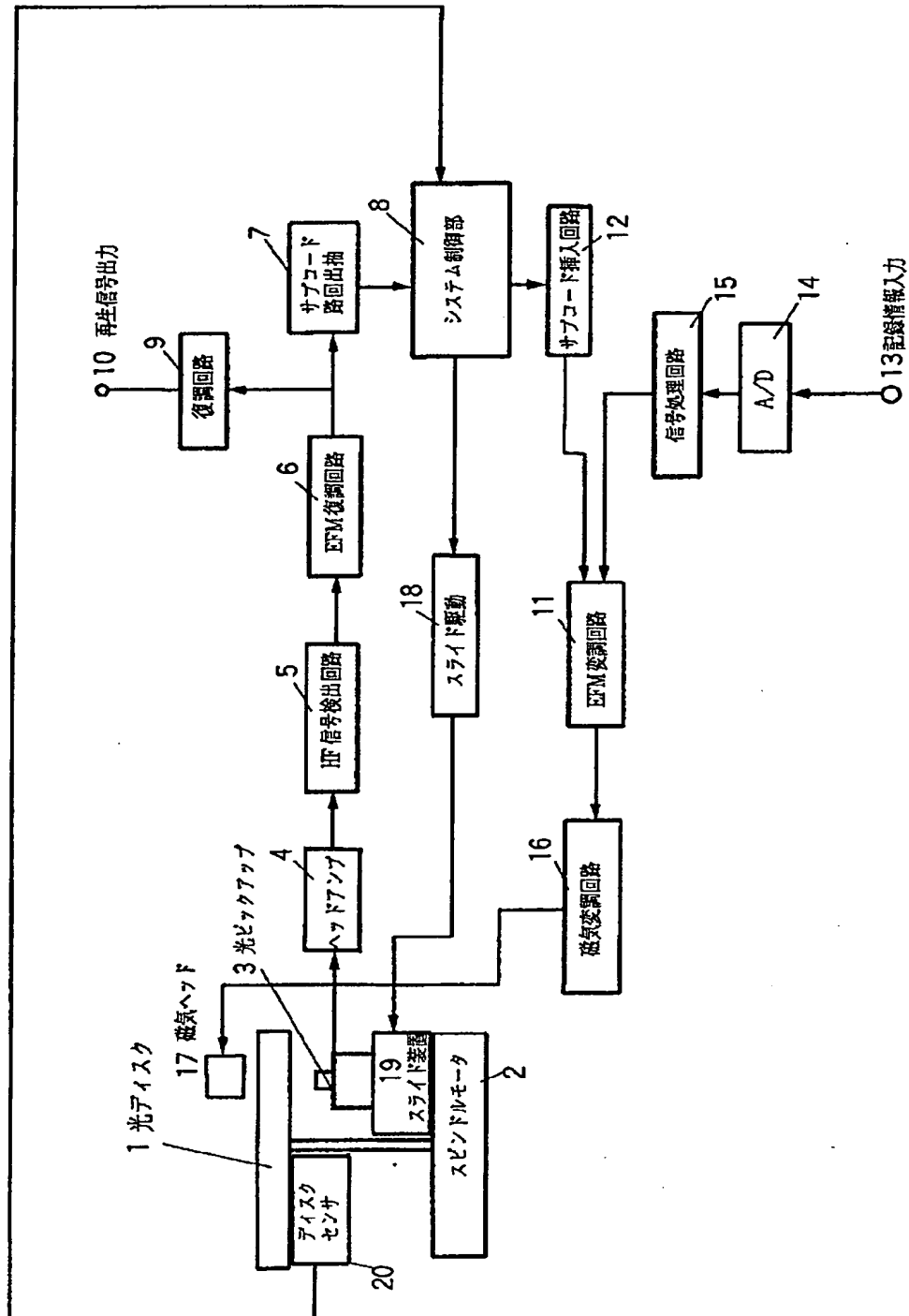
34 対物レンズ

36 パワーキャリ

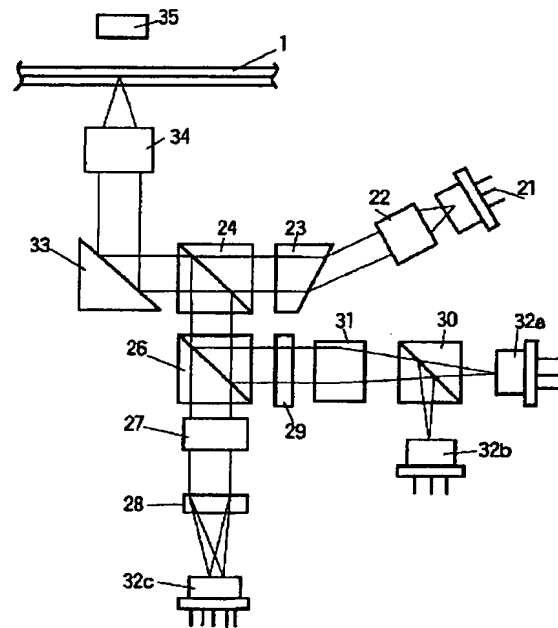
【図3】



【図 1】



【図2】



- |    |            |               |          |
|----|------------|---------------|----------|
| 21 | 半導体レーザ     | 32a, 32b, 32c | フォトダイオード |
| 22 | コリメータレンズ   | 33            | ミラー      |
| 23 | ビーム整形プリズム  | 34            | 対物レンズ    |
| 24 | 特殊ビームスプリッタ | 35            | 磁気ヘッド    |
| 26 | 偏向ビームスプリッタ |               |          |
| 27 | 集光レンズ      |               |          |
| 28 | シリンダリカルレンズ |               |          |
| 29 | 半波長板       |               |          |
| 30 | 偏向ビームスプリッタ |               |          |
| 31 | 集光レンズ      |               |          |